

新质生产力、经济圈建设与区域经济增长

——基于SCM和SDID

杨 杰, 刘兆兴

成都信息工程大学统计学院, 四川 成都

收稿日期: 2025年3月12日; 录用日期: 2025年3月31日; 发布日期: 2025年4月29日

摘要

经济圈建设对于中国改革开放与新时代社会主义建设具有极其重要的经济意义与战略影响, 同时也是构建以国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局的关键举措, 对于区域经济增长具有重要意义。新质生产力是摆脱传统经济增长方式, 符合新发展理念的先进生产率质态。本研究使用2010~2022年间中国31个省(区、市)面板数据, 以成渝经济圈为例, 从新质生产力的多个维度视角, 采用SCM与SDID方法来评估经济圈建设政策对区域经济增长的影响。结果显示: 经济圈建设对区域经济增长有明显正向作用, 政策对不同区域经济增长效应有所差异, 不同区域的政策的反应时间有所不同, 不同新质生产力维度对区域经济增长有所区别, 跨区域经济圈建设协同水平仍有待提高。因此要深刻认识和把握新质生产力、经济圈建设与区域增长间的关系, 以高质量发展推进中国式现代化。

关键词

新质生产力, 经济圈, 经济增长, 合成控制法, 合成差分法

New Productive Forces, Economic Circle Construction, and Regional Economic Growth

—Based on SCM and SDID

Jie Yang, Zhaoxing Liu

School of Statistics, Chengdu University of Information Technology, Chengdu Sichuan

Received: Mar. 12th, 2025; accepted: Mar. 31st, 2025; published: Apr. 29th, 2025

Abstract

The construction of economic circles holds extremely important economic significance and strategic impact on China's reform, opening-up, and the building of socialism in the new era. It is also a key measure in constructing a new development pattern where the domestic circulation is the mainstay, and domestic and international circulations promote each other, which has great importance for regional economic growth. New productive forces represent an advanced productivity state that departs from traditional economic growth models and aligns with the new development concept. This study uses panel data from 31 provinces (autonomous regions, municipalities) in China from 2010 to 2022, taking the Chengdu-Chongqing Economic Circle as an example. From multiple dimensions of new productive forces, the study employs SCM (Structural Causality Model) and SDID (Spatial Difference-in-Differences) methods to assess the impact of economic circle construction policies on regional economic growth. The results show that economic circle construction has a significant positive effect on regional economic growth. The policy effects on regional economic growth vary across regions. Different regions have different response times to the policies. Different dimensions of new productive forces have varying impacts on regional economic growth. The level of coordination in cross-regional economic circle construction still needs improvement. Therefore, it is essential to deeply understand and grasp the relationship between new productive forces, economic circle construction, and regional growth in order to promote Chinese-style modernization through high-quality development.

Keywords

New Productive Forces, Economic Circle, Economic Growth, Synthetic Control Method, Synthetic Difference-in-Differences Method

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

1.1. 研究背景及意义

中国实行改革开放政策以来，伴随着我国市场经济改革走向深水区，学术界对如何更加有效促进区域经济协调发展问题展开了大量研究。成渝地区双城经济圈地处“一带一路”与长江经济带的交汇区，是促进长江流域上中下游协同发展的关键地带，也是强化与我国东中部城市群联动合作的关键区域。这里自然生态优良，资源矿产富饶，城镇分布密集，且风情地貌丰富多样，是我国西部地区人口最为集中、产业基础最为坚实、创新能力领先、市场潜力巨大、开放程度较高的区域，在国家的发展战略中占据了非常特殊且重要的位置。成渝双城经济圈的建立开始于2016年4月，国务院印发《关于成渝城市群发展规划的批复》，批复同意《成渝城市群发展规划》。文件指出，成渝城市群发展规划是培育发展成渝城市群的指导性、约束性文件。2020年10月，中共中央政治局召开会议，审议《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》。《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》旨在促进重庆和成都经济圈的高质增长。规划聚焦于两大城市的核心作用，推动区域融合与产业人口优化。设定了2025年和2035年的发展目标，以打造具全国影响力的经济、科技、开放和宜居中心，助力区域平衡发展和优势互补。2021年10月，中共中央、国务院印发的《成渝地区双城经济圈建设规划纲要》发布。这是当前和未来成渝地区双城经济圈建设的

指导文件，对制定相关规划和政策至关重要。

为构建国内大循环为主体、国内国际双循环相互促进的新发展格局，新质生产力所具备的高科技、高效能、高智力特征是更符合新发展理念的先进生产力。新质生产力是指在当代科技进步条件下，特别是战略性新兴产业和未来产业中，产生的具有新性质和新属性的，利用自然、改造自然的能力。它代表了经济发展的新动能，是数字时代更具融合性、新内涵的生产力。其核心理念在于整合科技创新资源，推动新兴产业和未来产业的发展，创造新的发展动力和竞争优势。基于新质生产力的视角下，统筹推进新型工业化与培育新质生产力，加强优势产业协同壮大，前瞻布局新兴产业，整合创新资源赋能产业发展，共同打造具有川渝特色的世界级产业集群已是大势所趋。推动成渝经济区新质生产力发展，强调的是通过整合科技创新资源，引领发展战略性新兴产业和未来产业，从而实现生产力质的跃升，为中国式现代化提供更为坚实的物质基础。新质生产力的提出，不仅是马克思主义生产力理论的重大创新，而且为推动成渝地区双城经济圈高质量发展提供了重要的理论指引。通过生产力、生产关系与上层建筑等层面的系统发力，充分释放新质生产力在推动成渝地区双城经济圈经济增长的强劲动力。

1.2. 文献综述

增长极理论首次由经济学家佩鲁在 1950 年提出，是不平衡发展论的依据之一。该理论认为：在一个国家或地区内，由于某些特定的地理、经济或政治条件等，使得某些地区比其他地区更具有经济增长潜力和竞争力的现象。增长极通常具有发展的先进性、辐射性和动力性的特点，可以成为带动周边地区经济发展的引擎。张大卫等人认为由于西南地区的地域资源禀赋、市场基础在发展演化路径上有所差异，形成了以区域特有的地理条件和社会经济等因素为区位条件的独特区块[1]。成渝双城经济区正好符合西部区域增长极的条件。成渝地区双城经济圈的人口密度和城镇密度在全国和西部处于较高水平，城市化率较高，形成了以成渝为轴心的城市连绵带，具有较强的经济集聚效应和辐射能力。这些特点使得成渝地区双城经济圈成为西部区域增长极的理想选择。

在现有的关于经济圈规划效果的研究中，KRUGMAN 通过提出一个简化模型，以阐释中心 - 边缘模型[2]。认为中心区域专注于工业化，而外围区域则主要从事农业生产，这导致地区发展成为具有明显差异的区域。王贤彬等学者认为由行政边界带来的市场分割阻碍了要素和资源的整合，约束了区域经济增长。这种分割很大程度由地方政府的决策和行为造成[3]。行政区划的调整可以在地区内部促进市场的统一，改善资源配置的效率，并且加速地方经济的发展。刘生龙等学者从交通基础设施的视角，探究了中国区域经济一体化的问题，认为交通基础设施越发达，则边界效应越低，说明中国区域贸易量的增加主要是促进了省际之间贸易的增加，有助于改善对区域经济一体化的促进作用[4]。孙博文等学者认为，城市经济增长在空间上显示出明显的相互依赖性，但并不存在经济增长的趋同迹象，反而出现了城市间经济增长的差距呈现出扩大的趋势[5]。市场一体化对于促进地方经济增长发挥着非线性的作用。并且市场一体化对经济增长的垂直溢出效应并非均衡分布，对港口城市、非边界城市以及沿海地区城市更为显著。VENABLES 认为，经济一体化现象在发达国家会缩小地区间经济差距，而在发展中国家之间会使经济水平差距扩大，发达国家与发展中国家之间的一体化会缩小经济差距[6]。

新质生产力的概念为中国经济发展提供了新的动力和方向。许多学者在理论上对新质生产力在促进经济增长方面的作用持积极态度。例如，徐政等人认为，新质生产力具有显著的推动经济增长的效果，不仅体现在数量的增长，还包括质量的提升，是中国迈向高质量发展阶段的重要支撑[7]。翟云和潘云龙提出，新质生产力打破了传统的经济增长模式，也摆脱了旧有的技术体系[8]。然而，值得注意的是，目前关于新质生产力的研究主要集中在逻辑分析上，缺乏对其与经济增长关系的定量研究。这不仅限制了理论的进一步发展，也影响了理论与实践的结合。

在确认新质生产力为经济增长提供新动力的基础上,一些学者对其作用机制进行了探讨。黄永春等人认为新质生产力的培育伴随着技术的突破,特别是人工智能、大数据等技术的应用,提升了资源配置效率[9][10]。另一方面,寇宗来等人认为新质生产力更强调自主创新能力的培养,有助于提升中国在全球产业链和价值链上的竞争力[11][12]。从技术断供的角度看,企业过度依赖中低端技术的简单模仿,在当前各种生产要素成本快速上升的背景下,这种模式并不具有可持续性。因此,我们必须更加重视原创性技术、颠覆性技术和关键核心技术的自主研发能力,以增强中国在全球的核心竞争力。

2. 成渝经济圈经济发展现状

2023年,成渝地区双城经济圈的经济发展取得了显著成就。根据《成渝地区双城经济圈一体化发展指数报告(2023~2024年)》的数据和分析,这一区域的经济总量突破了8万亿元人民币,显示出强劲的增长势头。2023年,成渝地区双城经济圈的GDP达到了81986.7亿元,较上年增长了6.1%,这一增长率高于全国平均水平0.9个百分点,也高于西部地区的平均增长率0.5个百分点。同时成渝地区双城经济圈的产业结构有所调整,三次产业的比例从2022年的8.4:37.5:54.1调整为8.0:36.9:55.1。其中,第二产业和第三产业的增加值增速在2023年分别比全国平均水平高出0.9个和1个百分点。工业经济保持稳定增长,工业增加值增长了5.6%,其中制造业增加值增长了5.7%,增速均高于全国平均水平1个百分点以上。服务业,特别是现代服务业,如租赁和商务服务业、信息传输、软件和信息技术服务业,也实现了较快增长。内需潜力持续释放,固定资产投资增长3.4%,其中工业投资和基础设施投资增长较快,分别增长了19.6%和13%。消费市场也呈现出加快回暖的趋势,社会消费品零售总额全年增长8.9%,高于全国平均水平1.7个百分点。而且成渝地区双城经济圈在区域合作方面也取得了显著进展,包括重大项目的加速建设、基础设施的互联互通、以及科技创新和产业发展的协同推进。此外,川渝两地还加强了对外开放,如中欧班列(成渝)的运行量位居全国第一。

总体来说,成渝地区的新质生产力发展呈现出强劲的动力和广阔的前景,不仅推动了该地区的经济增长和产业升级,也为中国的现代化进程提供了坚实的物质基础。

3. 研究设计

3.1. 研究方法

在成渝地区双城经济圈的研究中,为保持数据平衡,将成渝地区双城经济圈设定为四川与重庆两个省级行政单位。由于部分政策只局限于一个或较少几个区域,所以导致处理组较少。而传统因果推断方法倾向得分匹配(PSM)和双重差分模型(DID)对于此种比较案例分析时基于反事实框架,在寻找未受到政策干预的控制组时具有局限性。所以本文使用较为流行的因果推断方法——合成控制法(SCM)及合成双重差分(SDID)对经济圈建设对经济增长的影响从新质生产力的角度进行评估。

Abadie 和 Gardeazabal 在 2003 年提出了合成控制法。相比于传统的倾向得分匹配,双重差分和断点回归,合成控制法侧重于考察政策实施对某地区的影响[13]。其基本思想是虽然不能找到处理组的理想控制地区,但可以对于其他区域进行适当的线性组合,构成一个更为优秀的合成地区即反事实结果。从而将“真实控制组”与“合成控制组”进行比较。同时对于控制组中的差异性,则使用最优权重的方式进行数据驱动。其优点在于以往的研究证明,合成控制法不需要进行外推,在找到最优权重的条件下,随着干预前期的时间增大,其合成结果是渐进无偏的,合成控制可以较好地拟合处理个体。之后 Abadie 使用美国 1970~2000 年的州际面板数据用于评测加州 1988 年开始实行的当代美国最大规模的控烟法所带来的政策处理效应[14]。

Arkhangelsky 与 Guido W. Imbens 等人提出合成双重差分(SDID) Guido W. Imbens 也在 2021 年因因

果推断方法被授予诺贝尔经济学奖。他们将合成控制方法与双重差分方法相结合, 利用两种方法的优点进行政策效应评估, SDID 通过个体权重寻找相近的控制组个体, 也通过时间权重找到相近的政策前后处理期, 同时在赋权时给予更大权重[15]。将新的合成双重差分估计量与原有的合成控制估计量纳入统一的加权回归框架, 不仅实现了合成控制法与回归技术的有效融合, 还为处理时不一致与协变量提供了新的解决策略。此外, 这一整合为从双向固定效应模型向因子模型的推广铺平了道路, 使得模型更具灵活性和普适性。

3.2. 模型设定

合成控制法(SCM)假设共有 n 个地区, 其中第一个地区为受经济圈规划所产生政策变化的四川或重庆地区, 其余 $n-1$ 个地区为未受经济圈规划冲击的地区, 即为本次合成控制的潜在控制组或捐赠池。

假设数据整体时间为 T , 本文依据以政策出台时间 2016 年为处理时间。政策干预前时间为 T_0 。对于每一个测试省份 n 与时间点 t , 可以得到一个结果变量 Y_{nt} 。用潜在结果框架表示 Y_{nt}^M 为测试省份 n 在每个时点 t 上没有接受政策干预的潜在结果, Y_{nt}^G 表示测试省份 n 在时点 t 上受到政策干预的结果。政策干预发生在试点 T_0 上, 则对于任意的时点 $t \geq T_0$, 定义政策的处理效应为 $\Gamma_{lt} = Y_{nt}^G - Y_{nt}^M$ 。同时在实际情况中只有第一个省份即 $n=1$ 受到了政策干预, 所以对于省份 1 只能观测到政策干预后的结果而不能观测到未受到政策干预的情况。对于其他省份只能观测到未被干预的结果, 为了计算。假定假设可以对捐赠池省份进行线性组合在个体处理值稳定的假定(SUTVA)下, 合成地区的权重为($N-1$)维向量:

$$w = (w_2 \cdots w_n)^T \quad \text{公式(1)}$$

其中, w_i 为第 i 个省份的权重, 同时要求各个权重 $w_i \geq 0$, 即各个省份权重非负, 同时权重之和为 1。通过权重的不同可以合成不同的控制地区, 简称为合成控制(synthetic control)。基于该合成控制可以将省份 1 未受到政策干预的情况写为 $Y_{nt}^M = \sum_{n=2}^N w_n Y_{nt}$ 。则可以得到处理效应 Γ_{lt} 。

同时由于 Y_{nt}^G 可观测, 故假定无政策干预的潜在结果 Y_{nt}^M 由因子模型构成。即:

$$Y_{nt}^M = \alpha_t + x_i^t \beta_t + b_i^t f_t + \varepsilon_{it} \quad \text{公式(2)}$$

式中 α_t 为时间固定效应, x_i^t 为可观测向量, $b_i^t f_t$ 为不可观察的交互固定效应, b_i^t 为个体固定效应, f_t 多维时间固定效应。模型也意味着对于共同的冲击情况, 会有异质性反应。基于这种因子模型 Abaddie 等人在 2010 年证明, 当处理前期 T_0 趋向无穷大时, 合成控制估计量接近于无偏, 具有大样本一致性。同时 Abaddie 等人在 2015 年探讨了使用合成控制法的前提与局限性, 首先应该将受政策影响冲击的其他地区与在此期间受到其他特殊外部冲击的地区从捐赠池中去掉, 以避免在合成控制的过程中对合成控制的结果造成影响。同时还要求政策处理前期需要达到一定规模, 才能更好的拟合。另外如果政策具有一定的相关滞后效应, 则应该要求政策干预后的期数也足够大。

3.3. 指标选取

主要根据任宇新等人关于新质生产力测算的研究, 选取 2010 年~2022 年中国 31 个省(自治区、直辖市)的数据, 数据来自于 EPS 数据库、CEIC 中国统计数据库、《中国统计年鉴》《中国环境统计年鉴》《中国科技统计年鉴》、各省(区, 市)统计年鉴。

核心变量为衡量经济增长水平的地区生产总值 GDP 来衡量, 协变量即预测变量选用新质生产力的不同指标来进行衡量, 以保证更好的合成效果。在劳动者方面分为劳动者效率、素质和精神三个方面, 分别用经济产出、就业结构、培育经费、知识累计潜能和创新精神五个维度来衡量。在劳动对象方面主要

体现在产业发展水平和生态环境两个方面,选用企业信息化水平、绿色资源、环境保护力度、绿色发明成果四个维度来衡量。在劳动资料分为物质劳动资料与无形劳动资料两个维度,物质劳动资料主要以传统基础设施与数字基础设施为指标,无形劳动资料分为科技创新水平与数字化水平来衡量,其中数字经济以互联网发展和数字普惠金融进行赋权得到,建立指标如表1,并对指标进行描述性统计如表2。

Table 1. Indicator selection**表1.** 指标选取

| 准则层 | 一级指标 | 二级指标 | 三级指标 | 衡量方式 |
|------|--------|--------|----------|-----------------|
| 劳动者 | 劳动生产率 | 经济产出 | GDP | 地区生产总值 |
| | | 就业结构 | 第三产业就业比重 | 第三产业就业人数/总就业人数 |
| | 劳动素质 | 培育经费 | 教育经费强度 | 教育财政支出/财政支出 |
| | | 知识累计潜能 | 在校学生结构 | 在校生总人数/人口总数 |
| | | 劳动精神 | 创新精神 | 规上工业企业 R&D 全时当量 |
| 劳动对象 | 产业发展水平 | 信息化水平 | 企业信息化水平 | 电商交易活动企业数/企业总数 |
| | | 绿色生态 | 绿色资源 | 森林覆盖率 |
| | | | 环境保护力度 | 环保财政支出/财政支出 |
| | 生态环境 | 绿色生产 | 绿色发明成果 | 绿色专利申请数/专利申请数 |
| | | 物质劳动资料 | 基础设施 | 公路里程 |
| | | | | 铁路里程 |
| 劳动资料 | 劳动资料 | 基础设施 | 传统基础设施 | 光缆线路长度 |
| | | | | 人均互联网接入端口数 |
| | | | | 专利授权数量/总人口 |
| | 无形劳动资料 | 科技创新水平 | 新产品经济投入 | 新产品开发经费/地区生产总值 |
| | | | 数字经济 | 数字经济指数 |

Table 2. Descriptive statistics for indicators**表2.** 指标的描述性统计

| 变量 | 样本数 | 平均值 | 标准差 | 最小值 | 最大值 |
|-----------------|-----|------------|------------|-----------|------------|
| 年份 | 403 | 2016 | 3.746 | 2010 | 2022 |
| 地区生产总值 | 403 | 25346.724 | 22645.074 | 512.87 | 129514 |
| 第三产业就业人数/总就业人数 | 403 | 0.428 | 0.111 | 0.170 | 0.831 |
| 教育财政支出/财政支出 | 403 | 0.162 | 0.027 | 0.099 | 0.222 |
| 在校生总人数/人口总数 | 403 | 0.141 | 0.029 | 0.076 | 0.211 |
| 规上工业企业 R&D 全时当量 | 403 | 90911.579 | 131953.700 | -33.700 | 772585.000 |
| 电子商务交易活动企业数企业总数 | 403 | 7.271 | 4.516 | 0.207 | 24.721 |
| 森林覆盖率 | 403 | 33.786 | 18.247 | 4.200 | 66.800 |
| 环保财政支出/财政支出 | 403 | 0.000 | 0.000 | 0.000 | 0.000 |
| 绿色专利申请数专利申请数 | 403 | 0.073 | 0.029 | 0.012 | 0.164 |
| 公路里程 | 403 | 151143.860 | 81727.089 | 11974.000 | 405390.000 |
| 铁路里程 | 403 | 3951.695 | 2394.239 | 422.410 | 14209.500 |

续表

| | | | | | |
|----------------|-----|-------------|------------|-----------|-------------|
| 光缆线路长度 | 403 | 1052153.700 | 912834.890 | 34488.000 | 4400000.000 |
| 人均互联网接入端口数 | 403 | 0.470 | 0.251 | 0.059 | 1.074 |
| 专利授权数量/总人口 | 403 | 0.001 | 0.002 | 0.000 | 0.009 |
| 新产品开发经费/地区生产总值 | 403 | 0.012 | 0.008 | 0.000 | 0.040 |
| 数字经济指数 | 403 | 24.025 | 19.120 | 0.000 | 95.0 |

4. 实证结果分析

4.1. 多试点合成控制

本文从新质生产力的视角对经济圈规划对川渝两省的政策效应进行评估, 将国内生产总值作为结果变量, 将第三产业就业比重、教育经费强度、在校学生结构、创新人力投入、创新人力投入、企业信息化水平、绿色资源、环境保护力度、传统基础设施、数字基础设施、人均专利数量、新产品经济投入、数字经济作为预测变量进行合成控制分析。首先通过多试点合成控制法对四川和重庆两省在 2016 年实行经济圈规划的政策处理效应进行计算, 得出结果如图 1:

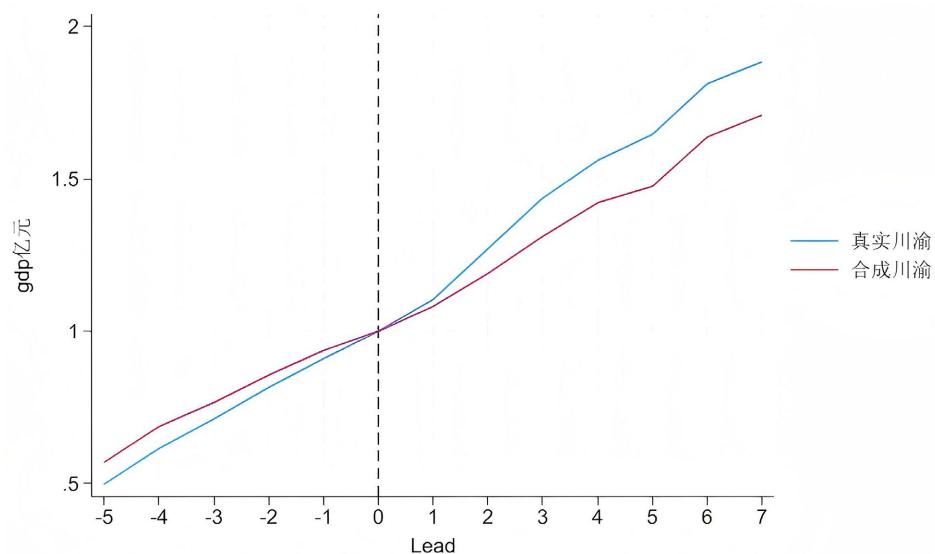


Figure 1. Discrepancy between actual and synthetic Sichuan-Chongqing

图 1. 真实川渝与合成川渝缺口图

可从图中看出经济圈规划对川渝两省的政策处理效应比较明显, 川渝两省由政策实施前的接近控制组地区加权平均结果, 甚至是略低于控制组加权平均结果, 在 2016 年后逐渐加速增长逐渐产生与合成川渝的缺口并且拉开差距。

4.2. 单一试点合成控制

由于使用单一试点进行合成控制, 所以在对处理省份地区进行合成控制时则将另一处理省份在数据中删除, 以保证因另一处理省份对合成控制的结果进行干扰。同时分别将 2016 年以后的四川省和重庆市作为处理组, 将其他省份控制组, 通过合成控制的方式进行加权合成。作为基于各省市新质生产力不同维度的特点确定两省份的合成权重矩阵。合成四川主要由湖北、黑龙江、山东、云南四省构成, 其中湖

北权重最大为 0.577。合成重庆主要由贵州、湖北、北京、吉林、青海、上海、浙江、湖南八省组成, 其中贵州权重最大为 0.271, 合成权重如表 3。

Table 3. Synthetic weights**表 3. 合成权重**

| 省份 | 合成四川 | 合成重庆 |
|-----|-------|-------|
| 湖北 | 0.577 | 0.183 |
| 黑龙江 | 0.194 | 0 |
| 山东 | 0.186 | 0 |
| 云南 | 0.042 | 0 |
| 贵州 | 0 | 0.271 |
| 北京 | 0 | 0.142 |
| 吉林 | 0 | 0.140 |
| 青海 | 0 | 0.082 |
| 上海 | 0 | 0.049 |
| 浙江 | 0 | 0.010 |
| 湖南 | 0 | 0.006 |

4.2.1. 单一试点四川合成控制

对于“真实四川”与“合成四川”政策实行前新质生产力各项预测指标进行比较, 如表 4、图 2, 发现除个别值有所差距以外, 大部分预测变量真实值与合成值差距不大, 说明合成控制法能较好的合成四川省在成渝经济圈建设政策实施之前的各项具体情况。同时也说明四川省在规上企业 RD 全时当量和铁路里程上相对于其他省份具有弱势, 而在公路里程和光缆线路长度上相比其他省份上具有优势。

Table 4. Average predictor variables for Sichuan**表 4. 四川预测变量均值**

| 变量 | 真实值 | 合成值 |
|-----------------|-------------|------------|
| 第三产业就业比重 | 0.344 | 0.360 |
| 教育经费强度 | 0.158 | 0.166 |
| 在校学生结构 | 0.138 | 0.128 |
| 规上工业企业 RD 全时当量 | 47941.600 | 91874.708 |
| 电子商务交易活动企业数企业总数 | 4.135 | 3.409 |
| 森林覆盖率 | 36.133 | 36.133 |
| 环境保护支出一般财政支出 | 0.000 | 0.000 |
| 绿色专利申请数专利申请数 | 0.059 | 0.066 |
| 公路里程 | 295000.000 | 216300.000 |
| 铁路里程 | 3759.450 | 4287.985 |
| 光缆线路长度 | 1015000.000 | 606600.000 |
| 人均互联网接入端口数 | 0.208 | 0.212 |
| 专利授权数量总人口 | 0.001 | 0.001 |
| 新产品开发经费万元 GDP | 0.008 | 0.012 |
| 数字经济指数 | 9.500 | 10.718 |

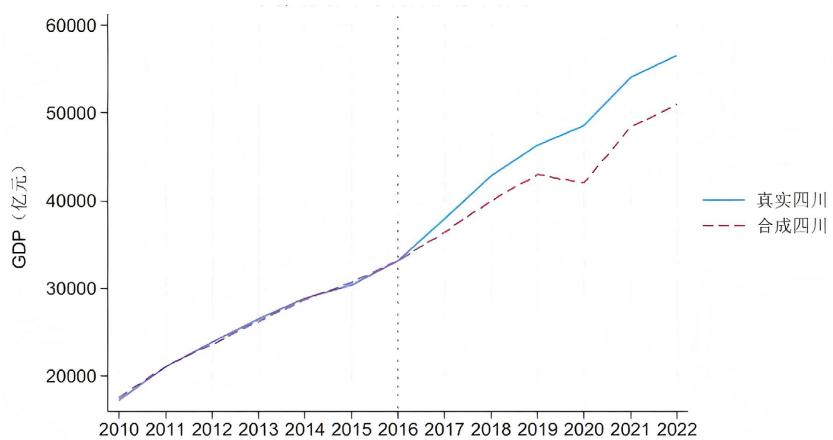


Figure 2. Gap between actual and synthetic Sichuan
图 2. 真实四川与合成四川的缺口图

Table 5. Annual treatment effects on Sichuan
表 5. 四川年处理效应

| 年份 | 真实四川 | 合成四川 | 处理效应 |
|------|-----------|-----------|----------|
| 2016 | 33138.500 | 33169.633 | -31.133 |
| 2017 | 37905.100 | 36369.981 | 1535.120 |
| 2018 | 42902.100 | 40003.516 | 2898.585 |
| 2019 | 46363.800 | 42936.078 | 3427.722 |
| 2020 | 48501.600 | 42023.801 | 6477.799 |
| 2021 | 54088.000 | 48340.652 | 5747.348 |
| 2022 | 56610.200 | 50991.930 | 5618.271 |
| 平均值 | 45644.186 | 41976.513 | 3667.673 |

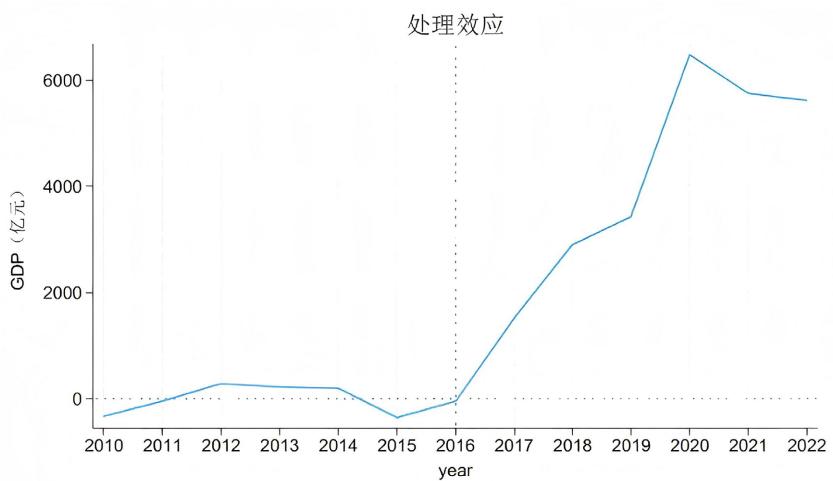


Figure 3. Treatment effects for Sichuan
图 3. 四川处理效应

进一步分析真实四川与合成四川的经济增长结果，在2010~2022年GDP总量来看整体呈现增长情况，在2016年政策实施之前真实四川与合成四川具有较高的拟合程度，在2016年政策实施之后真实四川与合

成四川虽然都保持着增长态势, 但很明显真实四川受政策影响增长速度更快, 在一段时间内处理效应逐渐显现, 见图3, 使得两者之间的GDP缺口越来越大, 即使因为疫情影响其他权重省份经济增长放缓的情况下, 四川省依然能保持较快速度的增长, 2016年到2022年由于经济圈规划对经济增长的年平均处理效应大约为3667.673万亿, 见表5。说明由于经济圈规划所带来的政策影响对于四川省经济增长带来极大的推动作用。

4.2.2. 单一试点重庆合成控制

对于“真实重庆”与“合成重庆”政策实行前新质生产力各项预测指标进行比较, 发现除个别值有所差距以外, 大部分预测变量真实值与合成值差距不大, 说明合成控制法能较好地合成重庆在成渝经济圈建设政策实施之前的各项具体情况。同时也说明重庆在电子商务交易与铁路里程上相比于其他省份具有弱势, 在森林覆盖与数字经济上相比于其他省份具有优势, 如表6。

Table 6. Chongqing predictor variable means

表 6. 重庆预测变量均值

| 变量 | 真实值 | 合成值 |
|------------------|------------|------------|
| 第三产业就业比重 | 0.413 | 0.411 |
| 教育经费强度 | 0.141 | 0.155 |
| 在校学生结构 | 0.146 | 0.143 |
| 规上工业企业 RD 全时当量 h | 34747.600 | 35772.059 |
| 电子商务交易活动企业数企业总数 | 3.659 | 4.068 |
| 森林覆盖率 | 39.967 | 32.040 |
| 环境保护支出一般财政支出 | 0.000 | 0.000 |
| 绿色专利申请数专利申请数 | 0.054 | 0.074 |
| 公路里程 | 124500.000 | 120000.000 |
| 铁路里程 | 1600.898 | 2437.793 |
| 光缆线路长度 | 428400.000 | 338400.000 |
| 人均互联网接入端口数 | 0.256 | 0.244 |
| 专利授权数量总人口 | 0.001 | 0.001 |
| 新产品开发经费万元 GDP | 0.010 | 0.009 |
| 数字经济指数 | 22.000 | 10.169 |

Table 7. Annual policy effects for Chongqing

表 7. 重庆年政策效应

| 年份 | 真实重庆 | 合成重庆 | 政策效应 |
|------|------------|------------|-----------|
| 2016 | 18023 | 17086.7617 | 936.2383 |
| 2017 | 20066.3 | 18979.7676 | 1086.5325 |
| 2018 | 21588.8 | 20795.4062 | 793.3937 |
| 2019 | 23605.8 | 22370.0469 | 1235.7532 |
| 2020 | 25041.4 | 23315.6133 | 1725.7867 |
| 2021 | 28077.3 | 25770.4395 | 2306.8606 |
| 2022 | 28576.1 | 26537.0078 | 2039.0922 |
| 平均值 | 23568.3857 | 22122.149 | 1446.2367 |

分析真实重庆与合成重庆的经济增长结果, 在2010~2022年GDP总量来看整体呈现增长情况, 在2016年政策实施之前就真实重庆与合成重庆就产生较少的缺口, 并且在政策实行一段时间以后一定时间

内政策处理效应保持着一个较小的波动。这可能是由于重庆作为一个直辖市在经济结构上和其他地区有所差异, 在 2016 年经济规划后由于重庆经济对于政策具有一定的滞后性所有在短期政策效应未能完全发挥, 如表 7。不过真实重庆与合成重庆在整体上两者之间的 GDP 缺口越来越大, 即使因为疫情影响其他权重省份经济增长放缓的情况下, 重庆依然能保持较快速度的增长。2016 年到 2022 年由于经济圈规划对经济增长的年平均处理效应大约为 1446 万亿。也说明由于经济圈规划所带来的政策影响对于重庆经济增长带来极大的推动作用。

5. 稳定性检验

通过多试点合成控制法与单一试点合成控制法所得出的真实川渝两省与合成川渝两省在新质生产力视角下经济增长的存在显著差异, 在实行成渝经济圈规划政策后, 两省的经济都出现了增长, 而这种增长是由于政策处理还是由于其他外部冲击的偶然因素所导致, 仍需要稳健性检验。

5.1. 地区安慰剂检验

根据 Abade 等(2010)所提出的地区安慰剂检验方式, 采取更换处理组的方式, 在除处理组以外的其他控制组选取一个没有实施政策的地区作为伪处理地区, 假设该地区在相同的时间实行了相同的政策, 将其合成控制的结果与受处理地区的合成结果相对比。如果伪处理地区在相同的政策试点之后结果变量也出现了较大缺口则认为合成控制法没有提供一个有力解释来证明政策处理对该地区有影响。伪处理地区选择了不在合成四川与合成重庆权重中的河北省作为伪处理地区来进行检验。

地区安慰剂的结果显示, 真实河北与合成河北在经过 2016 年的伪处理后并没有出现较大缺口, 两者相对拟合较为相似, 波动较小, 进一步观测其政策处理效应甚至由正转负, 说明 2016 年经济圈规划政策未对伪处理单位河北产生影响, 也说明使用合成控制法对四川与重庆两省的分析结果是稳健的。

5.2. 安慰剂检验

为了检测是否具有安慰剂效应, 对两地区分别进行空间安慰剂检验, 在进行检验时为了减少极端值的影响, 仅使用政策处理时间点前 MSPE 值不超过四川省或重庆市 MSPE 值 2 倍的省份。

安慰剂效应的分布见图 4、图 5, 其中四川和重庆的结果变量(深色线)处置效应, 都相对高于其他安慰剂, 四川更是明显高于其他安慰剂效应, 说明四川相对于重庆来说政策效应更为明显。也说明合成结果是稳健的。

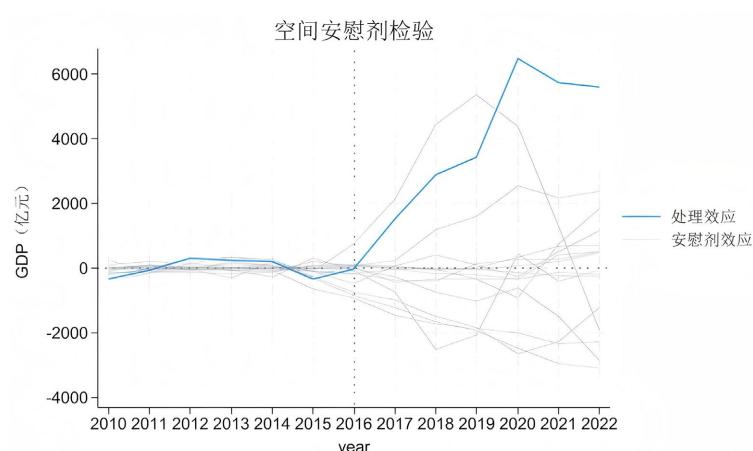
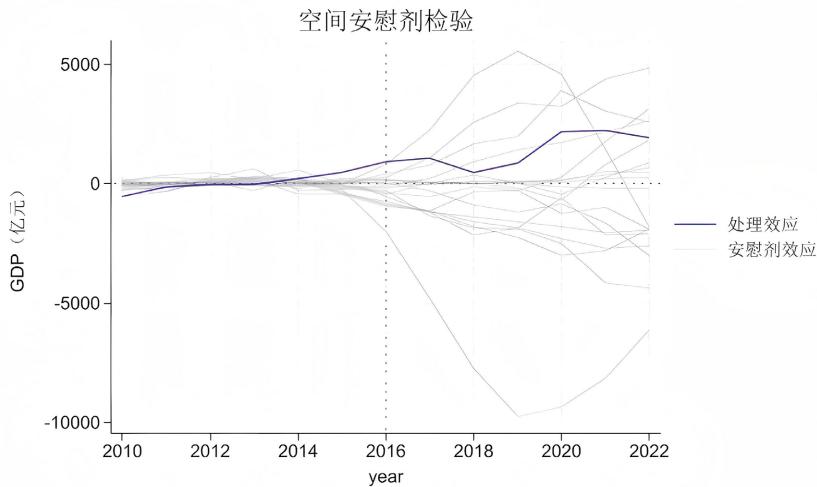


Figure 4. Spatial placebo test for Sichuan

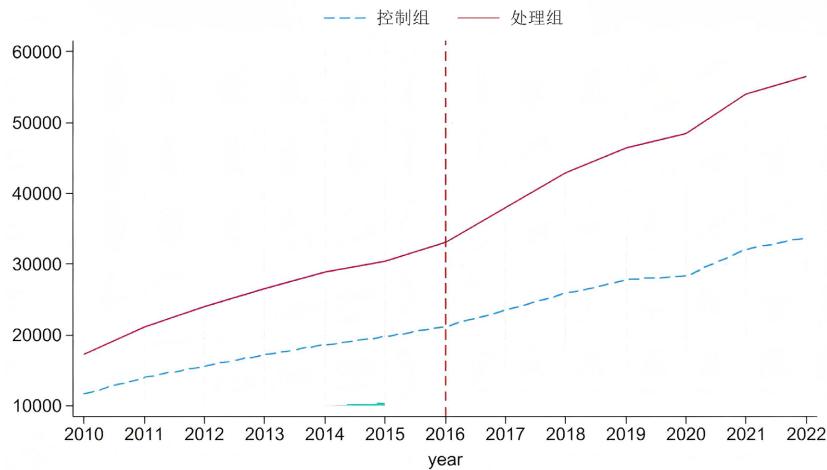
图 4. 四川空间安慰剂检验图

**Figure 5.** Spatial placebo test for Chongqing**图 5.** 重庆空间安慰剂检验图

5.3. 留一稳健性检验

由于合成控制法在合成过程中要求的权重之和为 1，所以选择的最优权重选择的地区通常只有少量几个，其余的控制地区在合成的过程中权重均为 0。为使得结果更为稳健，Abadie 等人在 2015 年提出了以稳健性检验作为合成控制法的稳健性检验方法。其方法是依次去掉一个权重为正的地区，即该地区不进入捐赠池，之后重新进行合成控制估计，并且观测这些合成结果是否接近之前的结果。尽管在这一过程中损失大量的效率，但是却是极为稳健的检验方式。在依次去掉权重为正的一个未经历政策处理地区后的合成控制法估计后，合成四川与合成重庆的经济增长与处理效应，所进行估计的结果变量与政策处理效应与原始合成控制所得出相对结果均一致，并没有显著性变化。也说明原始的四川与重庆的合成结果并非是其他没有经过政策处理的省份所决定，也说明合成控制的结果在留一法下是稳健的，经济圈规划对四川和重庆两省是具有明显处理效应的。

5.4. 合成控制双重差分(SDID)

**Figure 6.** Synthetic DiD estimates for Sichuan and Chongqing**图 6.** 四川与重庆的合成差分图

合成差分结果见图6所示,在2016年政策实施之前处理组四川与重庆与其他省份控制组具有相对平行的趋势,在2016年前稍有偏倚,这是由于在政策实施之前,四川与重庆在地理与经济的相关关系上已经使得经济上有一定的融合发展的趋势,但在2016年政策实施后原有的控制组仍继续保持相对平稳的经济发展,但四川与重庆所组成的处理组却增长较快,逐渐脱离原有的平行趋势,产生与控制组平行的偏离,产生较大的缺口,也说明由于经济圈规划所造成基于新质生产力视角的经济增长是有明显的效果的,且此结果10%的情况下显著。

6. 结论

6.1. 经济圈建设对区域经济增长有明显正向作用

成渝双城经济圈战略的实施,旨在促进重庆和四川两地的经济融合与协调发展,构建西南地区重要的经济增长极。通过合成控制方法建立反事实控制组对照发现,经济圈政策在多维新质生产力指标的预测下都说明对四川与重庆的经济增长水平产生了明显的正向政策效应,年平均政策效应分别3667万亿和1466万亿。这说明经济圈建设被证明是具有强大的经济推动作用,鉴于此,四川重庆两地应当坚持成渝经济圈战略不动摇,积极努力地促进相关产业的融合,推进两地经济交流与要素市场整合。同时也证明了跨行政区的经济圈政策是可行的,在一定程度上对行政发包模式下的政治锦标赛体制进行了冲击,为其他地区实现跨区域的资源整合提供了新的视角。

6.2. 政策对不同区域经济增长效应有所差异

通过合成控制方法对四川与重庆两省的测度结果来看,2016年~2022年平均政策效应四川以年平均3667万亿高于重庆的年平均1466万亿。当然这是基于两地区生产总值基数不同的绝对结果。但加入基数进行对比后仍然可以发现四川的相对政策效应仍高于重庆,这可能是四川与重庆原有的经济基础与产业结构与层次不同所导致的。所以经济圈建设在这一进程中,四川因其资源丰富、地域辽阔、人口众多的优势更能得到发挥,在成渝经济圈中的影响力逐渐增强。

6.3. 不同区域的政策的反应时间有所不同

根据多试点合成控制以及单试点合成控制的结果来看,在成渝双城经济圈的政策推动下,重庆的政策反应时间相较于四川较慢,四川省在政策规划一开始就表现出缺口,并逐年将缺口拉大。而重庆在政策实行的初期一直保持着缓慢的缺口,直到近年来才开始将合成组的差距拉大。这主要由几个因素造成。首先,成渝经济圈的建设是一个长期且复杂的项目,涉及大量的基础设施建设和政策协调工作,这自然需要较长时间来实现。其次,重庆和成都作为经济圈的核心,各自面临不同的挑战和机遇,这影响了它们的发展速度。例如,重庆定位为重要的制造业和交通枢纽中心,而成都则侧重于经济、科技和文化中心的角色。这些不同的定位可能导致两地在发展速度上的差异。此外,重庆在推进成渝地区双城经济圈建设上采取了更为稳健和长期的策略,这也解释了其发展速度相对较慢的现象。随着这些策略的逐步实施和基础设施的完善,重庆有望在未来展现出更加明显的成效。

6.4. 不同新质生产力维度对区域经济增长有所区别

在成渝双城经济圈的构建中,四川和重庆的发展各具特色和优势。由于地理因素,两地区在铁路建设上都处于全国的弱势地位。而四川依托其丰富的自然资源和较为发达的交通网络,为经济发展奠定了坚实基础。该省在基础设施建设上的大规模投资,如高速公路和机场的建设,不仅提升了其在经济圈中的地位,也助力了经济增长,同时四川的优势在于电子商务企业数量。重庆则以其较强的产业基础见长,第三产业占比相比四川较高,数字经济、绿色经济较为发达。尤其在汽车、电子信息、装备制造等行业

具有明显优势, 为城市经济增长提供了强劲动力。

综合来看, 四川和重庆在成渝双城经济圈中各司其职, 各展所长。四川依靠资源和基础设施优势、产业协同发展以及政策和规划支持, 对经济圈的整体发展起到了推动作用。重庆则凭借其战略地位、产业基础以及科技创新和开放能力, 在促进区域经济发展中扮演了重要角色。两地的协同合作, 是推动成渝双城经济圈高质量发展的重要因素。

6.5. 跨区域经济圈建设协同水平仍有待提高

本文发现四川与重庆两地区在实行经济圈规划后的经济增长情况不尽相同, 多试点合成控制与单一试点合成控制结果也不尽相同, 说明四川与重庆在以新质生产力作为预测变量情况下的经济增长是不同步的, 这也能反映出两地协同水平有待提高。而成渝双城经济圈协同发展水平有待提高的原因是多方面的。首先是行政发包形式下的政治锦标赛体制仍然存在, 所以造成了经济政策的实行以及产业经济的协调发展仍然有一定的地域区域界限, 这造成了产业协同和要素流动受限, 如区域产业链供应链协同规划滞后, 产业政策体系一体化程度较低, 以及要素跨区域自由流动受到一定制约, 这些因素限制了成渝地区产业合作的深度和广度, 影响了协同发展的效率和效果。其次, 尽管成渝地区双城经济圈在协作方面有所进步, 但整体的耦合协调度仍有提升空间, 特别是在公共服务、改革开放、产业体系、基础设施网络和生态等领域的广泛协作还需进一步加强。最后, 基础设施建设和发展不平衡也是导致协同发展水平较低的原因之一。一些重大基础设施项目正在加速建设, 但整体上仍需要进一步的整合和优化, 以促进生产要素的自由流动和高效集聚。因此, 为了提升协同发展水平, 需要进一步加强产业合作、优化区域协作机制、加快基础设施建设, 以及促进生产要素的自由流动和高效集聚。

参考文献

- [1] 张大卫. 培育成渝地区双城经济圈高质量发展的持久动力[J]. 经济研究参考, 2023(11): 12-14.
- [2] Krugman, P. (1991) Increasing Returns and Economic Geography. *Journal of Political Economy*, **99**, 483-499. <https://doi.org/10.1086/261763>
- [3] 王贤彬, 谢小平. 区域市场的行政整合与经济增长[J]. 南方经济, 2012(3): 23-36.
- [4] 刘生龙, 胡鞍钢. 交通基础设施与中国区域经济一体化[J]. 经济研究, 2011, 46(3): 72-82.
- [5] 孙博文, 孙久文. 长江经济带市场一体化的空间经济增长与非对称溢出效应[J]. 改革, 2019(3): 72-86.
- [6] Venables, A.J. (2003) Winners and Losers from Regional Integration Agreements. *The Economic Journal*, **113**, 747-761. <https://doi.org/10.1111/1468-0297.t01-1-00155>
- [7] 徐政, 郑霖豪, 程梦瑶. 新质生产力赋能高质量发展的内在逻辑与实践构想[J]. 当代经济研究, 2023(11): 51-58.
- [8] 翟云, 潘云龙. 数字化转型视角下的新质生产力发展——基于“动力-要素-结构”框架的理论阐释[J]. 电子政务, 2024(4): 2-16.
- [9] 黄永春, 宫尚俊, 邹晨, 贾琳, 许子飞. 数字经济、要素配置效率与城乡融合发展[J]. 中国人口·资源与环境, 2022, 32(10): 77-87.
- [10] 胡洪彬. 习近平总书记关于新质生产力重要论述的理论逻辑与实践进路[J]. 经济学家, 2023(12): 16-25.
- [11] 杨志才, 柏培文. 要素错配及其对产出损失和收入分配的影响研究[J]. 数量经济技术经济研究, 2017, 34(8): 21-37.
- [12] 寇宗来, 孙瑞. 技术断供与自主创新激励: 纵向结构的视角[J]. 经济研究, 2023, 58(2): 57-73.
- [13] Abadie, A. and Gardeazabal, J. (2003) The Economic Costs of Conflict: A Case Study of the Basque Country. *American Economic Review*, **93**, 113-132. <https://doi.org/10.1257/000282803321455188>
- [14] Abadie, A., Diamond, A. and Hainmueller, J. (2010) Synthetic Control Methods for Comparative Case Studies: Estimating the Effect of California's Tobacco Control Program. *Journal of the American Statistical Association*, **105**, 493-505. <https://doi.org/10.1198/jasa.2009.ap08746>
- [15] Arkhangelsky, D., Athey, S., Hirshberg, D.A., Imbens, G.W. and Wager, S. (2021) Synthetic Difference-in-Differences. *American Economic Review*, **111**, 4088-4118.